

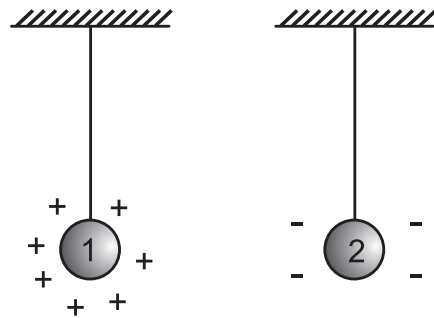
Prueba de Física

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA - (TIPO I)

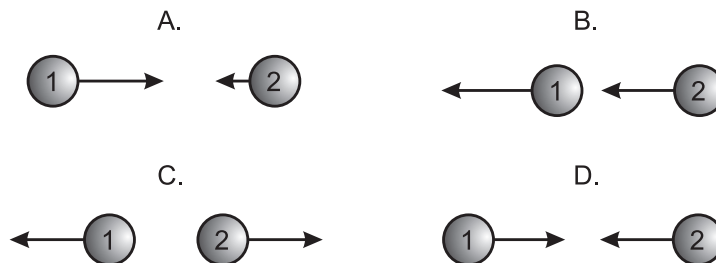
Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro posibilidades de respuesta entre las cuales debe escoger la que considere correcta.

EJEMPLO X

Dos esferas metálicas cargadas eléctricamente penden de hilos no conductores como se ilustra en la figura.



De los siguientes, la figura que ilustra las fuerzas eléctricas sobre las esferas cuando se acercan la una a la otra es



La respuesta correcta es la D y así debe llenar el óvalo en su HOJA DE RESPUESTAS

X

(A) (B) (C) ☒

1. En un vaso cilíndrico de cristal vacío se coloca una esfera como nuestra la figura 1.

El diagrama de las fuerzas que actúa sobre la esfera es (N = normal, w = peso)

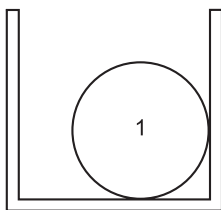
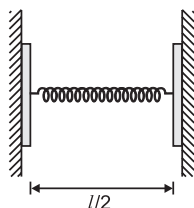


Fig 1

- A. B.
- C. D.

2. Dos láminas delgadas de masas m cada una están sujetas por medio de un resorte de constante k y longitud natural l . El sistema se coloca entre dos paredes separadas una longitud $l/2$ como se indica en la figura. El coeficiente de fricción estático entre cada una de las láminas y la pared es. El sistema está en equilibrio



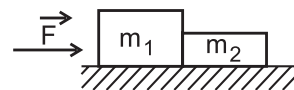
Nota : Desprecie el efecto de la gravedad sobre el resorte

Las láminas se cambian por otras de igual material pero masas M cada una. El valor máximo de M para que las láminas no deslicen hacia abajo es

- A. $\frac{\mu k l}{2 g}$
- B. $m \mu$
- C. $\frac{k l}{4 g}$
- D. m

CONTESTE LAS PREGUNTAS 3 A 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Dos bloques están en contacto sobre una superficie sin fricción. Una fuerza \vec{F} se aplica sobre uno de ellos como muestra la figura



3. La aceleración del sistema vale

- A. $F(m_1 - m_2)$
- B. F/m_2
- C. F/m_1
- D. $F/(m_1 + m_2)$

4. Si F_{12} es la fuerza que aplica m_1 sobre m_2 y F_{21} es la fuerza que aplica m_2 sobre m_1 , el diagrama de fuerzas sobre m_2 es

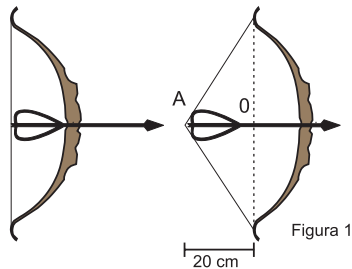
- A.
- B.
- C.
- D.

5. Si m_2 es mucho mayor que m_1 , es acertado afirmar que la fuerza de contacto vale aproximadamente

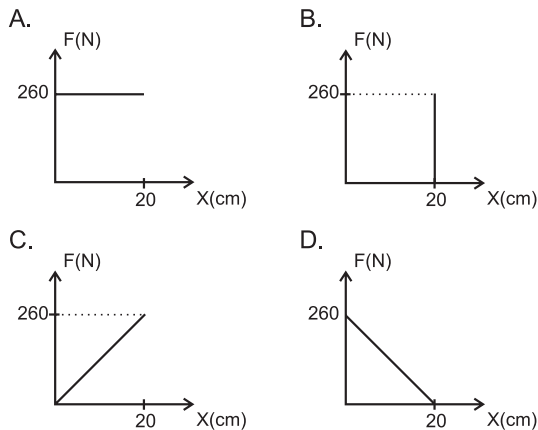
- A. F
- B. Cero
- C. $F/2$
- D. $2F$

CONTESTE LAS PREGUNTAS 6 Y 7 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

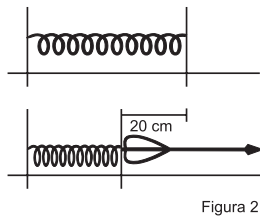
En un torneo de flecha y arco, un hombre jala el centro de la cuerda de su arco 20 cm (como se muestra en la figura 1) mientras ejerce una fuerza que aumenta de manera uniforme con la distancia desde cero a 260 Newtons



6. La gráfica que mejor representa la fuerza ejercida sobre la cuerda en función de la distancia de separación (A - O) desde la cuerda sin tensar es



7.

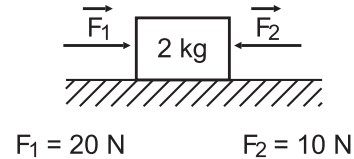


Un estudiante de física piensa que es posible sustituir el arco y aplicar la misma fuerza sobre la flecha comprimiendo un resorte una longitud igual como se muestra en la figura 2. La constante elástica de este resorte debería ser

- A. 13 N/m
- B. 1300 N/m
- C. 5200 N/m
- D. 52 N/m

CONTESTE LAS PREGUNTAS 8 Y 9 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Sobre un bloque de 2kg de masa, colocado sobre una mesa de fricción despreciable, se aplican dos fuerzas F_1 y F_2 como indica el dibujo



8. La fuerza neta que actúa sobre el bloque es la indicada en

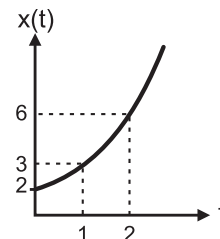
- A. $\xrightarrow{10\text{ N}}$
- B. $\xleftarrow{10\text{ N}}$
- C. $\xrightarrow{30\text{ N}}$
- D. $\xleftarrow{30\text{ N}}$

9. El bloque se mueve con una aceleración cuyo valor es

- A. 5 m/s^2
- B. 10 m/s^2
- C. 15 m/s^2
- D. 20 m/s^2

CONTESTE LAS PREGUNTAS 10 Y 11 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La gráfica muestra la posición de un cuerpo que se mueve en línea recta, en función del tiempo. En ella se tiene que $x(t) = 2 + t^2$, en donde las unidades están en el S.I.



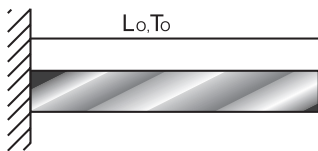
10. Es correcto afirmar que el cuerpo

- A. se mueve con velocidad constante
- B. describe movimiento parabólico
- C. se mueve con aceleración constante
- D. aumenta linealmente su aceleración

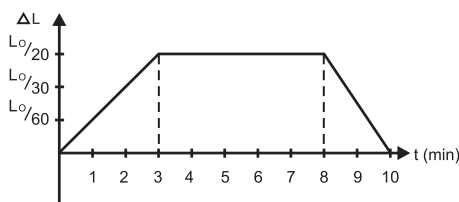
11. El desplazamiento del cuerpo entre $t = 3 \text{ s}$ y $t = 6 \text{ s}$ vale

- A. 3 m
- B. 27 m
- C. 4 m
- D. 45 m

12. Se tiene una barra metálica de longitud L_0 a temperatura T_0 inicialmente. La barra se dilata o encoge debido a cambios de temperatura, obedeciendo la ley $\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$ donde ΔL y ΔT son los cambios de longitud y temperatura respectivamente, y α es una constante de dilatación para cada material



La banda se somete a cambios de temperatura. Se obtiene la siguiente gráfica de ΔL en función del tiempo



La diferencia de temperaturas entre $t = 0 \text{ min}$ y $t = 8 \text{ min}$ es

- A. $\frac{2}{30\alpha}$
- B. $\frac{1}{20\alpha}$
- C. $\frac{1}{60\alpha}$
- D. $\frac{1}{30\alpha}$

α constante de dilatación de la barra

13. Desde hace mucho tiempo, sobre una mesa se encuentran un recipiente con agua, un pedazo de madera y un trozo de vidrio. Simultáneamente se coloca un termómetro en contacto con cada uno de estos objetos. Es correcto afirmar que la lectura

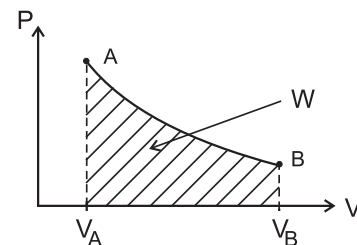
- A. en los tres termómetros será la misma
- B. del termómetro del agua es mayor que las otras dos
- C. del termómetro del vidrio es mayor que las otras dos
- D. del termómetro de la madera es mayor que las otras dos

14. Dentro de una probeta de vidrio con coeficiente de expansión volumétrica β_v hay un líquido, de coeficiente de expansión volumétrica β_l , hasta una altura h . ($\beta_v < \beta_l$). Cuando se aumenta la temperatura del sistema, es cierto que

- A. la altura del líquido disminuye, porque el recipiente de vidrio aumenta su tamaño
- B. la altura del líquido aumenta, porque, el recipiente de vidrio se contrae
- C. la altura del líquido aumenta pues su volumen aumenta más que el volumen del recipiente de vidrio
- D. la altura del líquido disminuye pues su volumen aumenta menos que el del recipiente de vidrio

CONTESTE LAS PREGUNTAS 15 A 17 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El trabajo realizado por un gas, cuando pasa del estado A al estado B, en una gráfica presión contra volumen equivale al área bajo la curva como se indica en la figura.



La primera ley de la termodinámica establece que la variación de la energía interna de un sistema es igual al calor que recibe o cede el sistema menos el trabajo realizado sobre o por el sistema

$$\Delta U = Q - W$$

La energía interna de un gas perfecto depende sólo de la temperatura.

15. Cuando el sistema vuelve a su estado inicial A, tenemos que la variación de energía interna fue

- A. mayor que cero
- B. igual a cero
- C. igual al calor recibido
- D. menor que cero

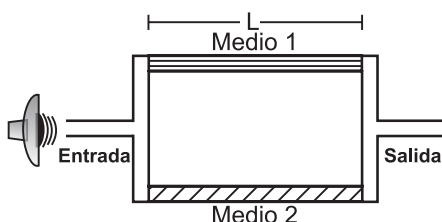
16. Si el gas ideal es sometido a un proceso a temperatura constante tenemos que $Q = W$, porque

- A. el sistema ha efectuado un ciclo
- B. la energía interna no varía
- C. el sistema está aislado térmicamente
- D. no hay flujo de calor hacia el sistema

17. Si el gas ideal pasa de un estado "1" a un estado "2", estando aislado térmicamente, tenemos que

- A. $\Delta U = -W$
- B. $\Delta U = Q$
- C. $W = -Q$
- D. $W = Q$

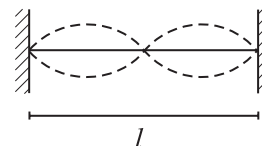
18. Se planea fabricar un silenciador que utiliza la diferencia de velocidad de las ondas sonoras en diferentes medios, para desfazar dos ondas.



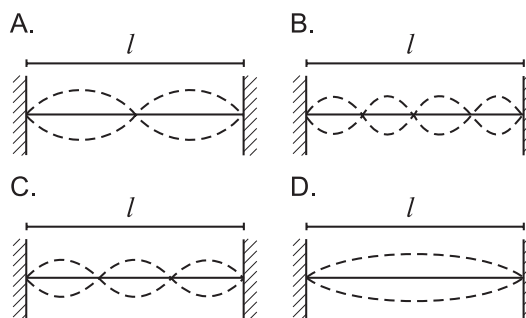
En la figura, la longitud de onda del sonido es L y la velocidad del sonido en el medio 1 es V_s . De las siguientes velocidades en el medio 2 la que desaparecerá el sonido en la salida del silenciador es

- A. $2 V_s$
- B. $\frac{V_s}{2}$
- C. $3 V_s$
- D. $\frac{V_s}{3}$

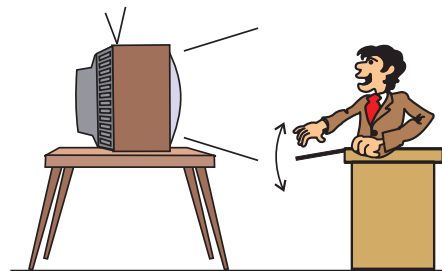
19. Una cuerda de longitud L , densidad lineal μ y tensionada por una fuerza F , presenta la onda estacionaria mostrada en la figura, al ponerla a oscilar con frecuencia f .



Si se toma otra cuerda de igual longitud L , tensionada por una fuerza igual F , igualmente sujeta por sus extremos pero de densidad lineal 4μ , y se la pone a oscilar con la misma frecuencia f , el patrón de ondas estacionarias que se observa es el mostrado en la figura



20.

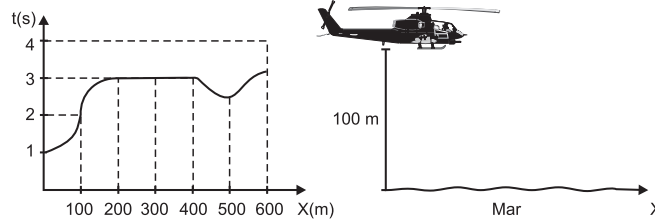


Los televisores emiten pulsos de luz a razón de 24 por segundo. Un extremo de una regla flexible se hace oscilar manteniendo el otro extremo fijo a una mesa. La regla se ilumina con la luz del televisor y se observa que siempre parece estar en la misma posición. Una posible frecuencia de oscilación del extremo de la regla en pulsos por segundo es

- A. 12
- B. 48
- C. 6
- D. 3

CONTESTE LAS PREGUNTAS 21 A 23 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Desde un helicóptero que vuela en línea recta a 100 m sobre el nivel del mar, se envían pulsos de ondas infrasonicas para medir la profundidad del océano. De esta forma se construyó la gráfica: "tiempo entre el envío y la recepción del pulso" contra "posición X del helicóptero" [t(s) vs x(m)]



21. De los siguientes enunciados:

1. La profundidad del mar aumenta entre posición $x = 0$ y Posición $x = 200$ m
2. La profundidad del mar en Posición $x = 100$ m es el doble que en posición $x = 0$
3. La máxima inclinación del suelo marino se encuentra entre posición $x = 50$ m y posición $x = 150$ m
4. la máxima profundidad se encuentra en posición $x = 0$

son correctos

- A. 1 y 4
- B. 2 y 4
- C. 2 y 3
- D. 1 y 3

22. La velocidad de sonido en el aire es $V_A = 340$ m/s y en el agua es aproximadamente $4V_A$. La profundidad $h(x)$ del fondo marino en función de los tiempos t registrados en la gráfica es (unidades en el S.I.)

- A. $h = 680t + 400$
- B. $h = 680t - 400$
- C. $h = \frac{1}{340t + 400}$
- D. $h = 340t$

23. Al realizar las mediciones, los técnicos del helicóptero registraban primero una señal débil y luego la señal proveniente del fondo del mar. De las siguientes explicaciones para este fenómeno

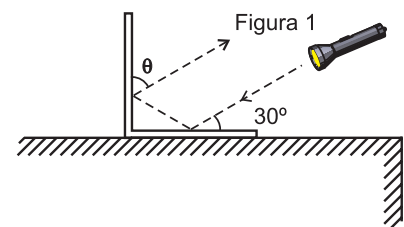
- 1 La señal débil es producto de la interferencia destructiva entre el pulso emitido y el pulso reflejado por el suelo marino.
- 2 La señal débil se debe al reflejo del sonido en la superficie del mar.
- 3 Esto se debe a la irregularidad del suelo marino.
- 4 El receptor capta una leve señal de las ondas que se alejan, pero con menor frecuencia debido al efecto Doppler.

Son correctas

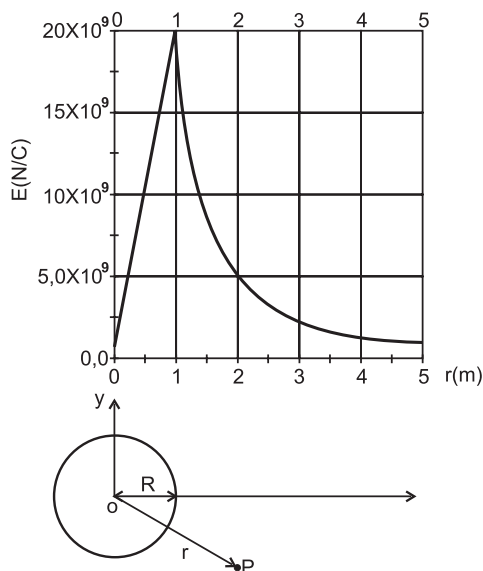
- A. 1 y 2
- B. sólo 3
- C. sólo 2
- D. 2 y 4

24. Dos espejos planos forman un ángulo recto como muestra la figura 1. Un rayo de luz incide sobre uno de los espejos y se refleja luego en el segundo. El ángulo θ vale

- A. 30°
- B. 60°
- C. 45°
- D. 35°



25. Una esfera de 1m de radio contiene una carga Q distribuida uniformemente en todo su volumen. Debido a la simetría de la esfera, es conveniente describir el campo eléctrico en un punto P como función de la distancia r del centro de la esfera al punto P , tal como indica la figura. ($k = 9 \times 10^9$)

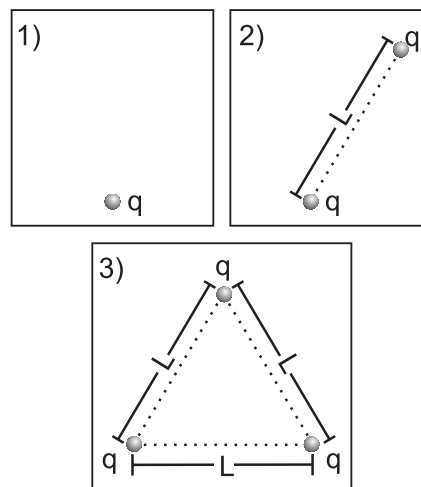


Dentro de la esfera el campo eléctrico aumenta linealmente con r según la ecuación $kQ(r/R^3)$ y fuera de la esfera el campo eléctrico disminuye según la ecuación kQ/r^2 , donde k es la constante de Coulomb y R el radio de la esfera.

El campo eléctrico a 3m del centro de la esfera vale aproximadamente

- A. $2.5 \times 10^9 \text{ N/C}$
- B. $1 \times 10^9 \text{ N/C}$
- C. $5 \times 10^9 \text{ N/C}$
- D. $4 \times 10^9 \text{ N/C}$

26. Se colocaron cargas iguales en las esquinas de un triángulo equilátero siguiendo el orden esquematizado en las figuras:



Inicialmente las cargas estaban muy lejos unas de otras. El trabajo que se hizo para formarlas en triángulo es igual a

- A. $\frac{kq^2}{L}$
- B. $\frac{2kq^2}{L}$
- C. $\frac{3kq^2}{L}$
- D. $\frac{4kq^2}{L}$

$k = \text{constante de la ley de Coulomb}$

27. Dos cargas q y $-q$ se encuentran dispuestos en la forma indicada en la figura

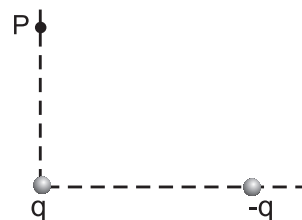
Si \vec{E}_1 y \vec{E}_2 son los campos eléctricos generados respectivamente por q y $-q$ en el punto P , el diagrama que los representa es

- A.

B.

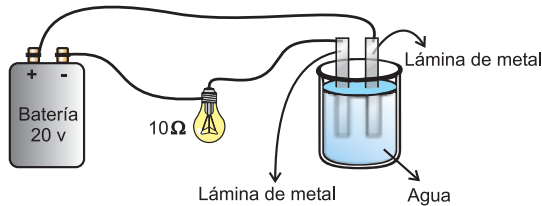
C.

D.



CONTESTE LAS PREGUNTAS 28 Y 29 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En el circuito que se muestra en el dibujo, el agua es pura y el bombillo no alumbra



La diferencia de potencial de la batería es de 20 voltios, la resistencia del bombillo es 10 ohmios, y la resistencia de los cables y de las láminas es despreciable.

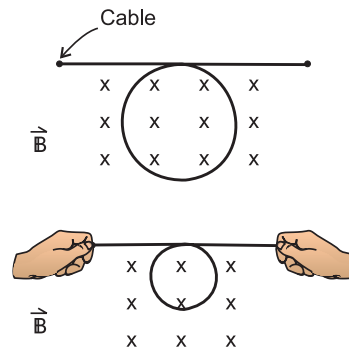
28. Después de agregar cierta cantidad de sal al agua, el bombillo alumbra. De lo anterior es válido afirmar que la sal produjo que en el nuevo circuito la

- A. diferencia de potencial fuera mayor que en el inicial
- B. diferencia de potencial fuera menor que en el inicial
- C. resistencia fuera mayor que en el inicial
- D. resistencia fuera menor que en el inicial

29. La corriente que circula por el circuito cuando el bombillo está alumbrando es 0,5 amperios. Recordando que en un circuito eléctrico el voltaje, la resistencia y la corriente cumplen la relación $V = I \cdot R$, y que dos resistencias (R_1 y R_2) conectadas en serie se comportan como una sola resistencia de valor $R_1 + R_2$, es posible determinar que la resistencia en ohmios del agua con sal es

- A. 0
- B. 30
- C. 10
- D. 200

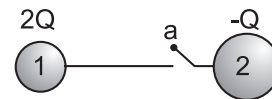
30.



Se tienen un cable en forma de bucle y un campo magnético como se ilustra en la figura. Se tira de los extremos del cable y el bucle se va haciendo más pequeño. Es correcto afirmar que

- A. el flujo de \vec{B} a través del bucle disminuye
- B. la corriente en el cable es siempre 0
- C. el flujo de \vec{B} a través del bucle aumenta
- D. la corriente inducida va de derecha a izquierda del dibujo

RESPONDA LAS PREGUNTAS 31 Y 32 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



Las esferas conductoras 1 y 2 de radios R y $1.5R$ respectivamente, se encuentran muy alejadas una de la otra y se disponen con un interruptor a como ilustra la figura. Las esferas 1 y 2 tienen cargas $2Q$ y $-Q$ respectivamente.

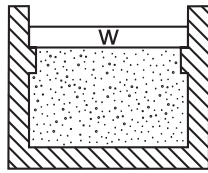
31. El esquema que muestra la distribución de carga eléctrica en cada una de las esferas después de cerrar el interruptor a , cuando el sistema está en equilibrio, es

- A. $Q_1 = Q_2$
- B. $Q_1 > Q_2$
- C. $Q_1 < Q_2$
- D. $Q_1 = 0$

32. En esta situación se debe satisfacer que

- A. $Q_1 + Q_2 = 3Q$
- B. $Q_1 + Q_2 = Q$
- C. $Q_1 + Q_2 = 2,5Q$
- D. $Q_1 + Q_2 = 0,5Q$

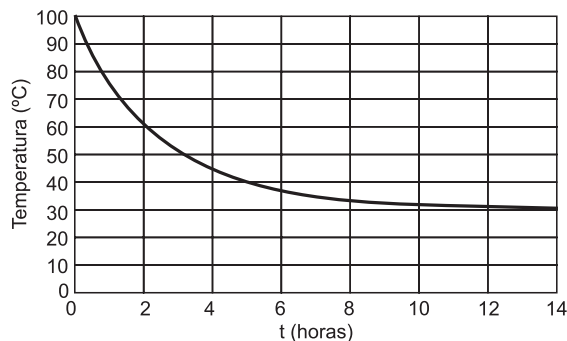
RESPONDA LAS PREGUNTAS 33 A 35 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



El recipiente ilustrado en la figura, contiene un gas ideal, inicialmente a una temperatura T_i , y que se encuentra en un medio a una temperatura T_m . De acuerdo con la ley de enfriamiento de Newton la variación de temperatura (ΔT) del gas (con su recipiente) durante un tiempo Δt es tal que

$$\frac{\Delta T}{\Delta t} = -k (T - T_m)$$

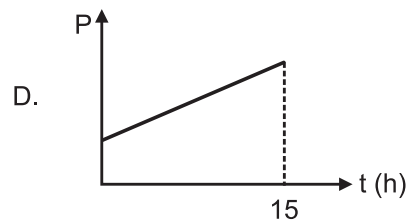
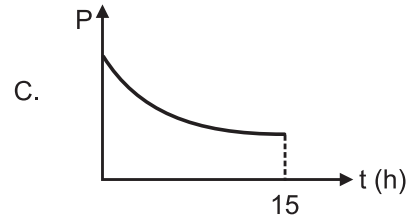
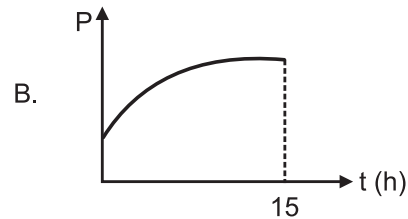
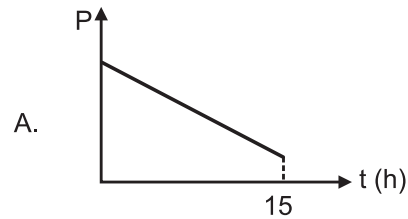
donde T es la temperatura del gas en este instante y T_m la del medio ambiente. k es una constante que depende del gas y del recipiente. Para el gas mostrado en la figura se halló que su temperatura en función del tiempo es la presentada en la siguiente gráfica



33. De acuerdo con esta gráfica las temperaturas inicial y final del gas son respectivamente

- A. 100°C y 30°C
- B. 0°C y 15°C
- C. 30°C y 100°C
- D. 15°C y 0°C

34. La gráfica de presión P contra el tiempo t para el gas es



35. De los siguientes, el intervalo de tiempo durante el cual el gas intercambia menor cantidad de calor con el medio, es

- A. $0h < t < 2h$, porque en este intervalo la variación de temperatura es mayor que en los demás instantes
- B. $4h < t < 6h$, porque en este intervalo la temperatura decae más rápidamente que en intervalos posteriores
- C. $8h < t < 10h$, porque en este intervalo la temperatura varía lentamente
- D. $12h < t < 14h$, porque en este intervalo la variación de temperatura es casi nula